

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000263768 A**

(43) Date of publication of application: **26.09.00**

(51) Int. Cl

**B41J 2/01**  
**B41J 25/34**  
**B41J 25/304**  
**B41J 29/02**

(21) Application number: **11067110**

(22) Date of filing: **12.03.99**

(71) Applicant: **HITACHI KOKI CO LTD**

(72) Inventor: **MATSUMOTO YOSHIKANE**  
**OGAWA TOSHITAKA**

(54) **INK JET PRINTER**

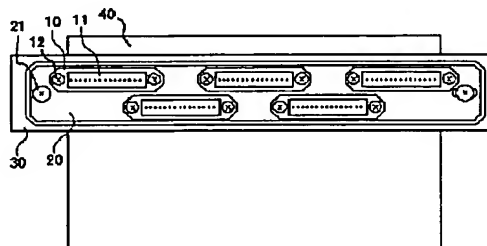
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent variation of characteristics and deterioration of print quality of a print head by forming a head frame of a material having coefficient of thermal expansion identical to that of a principal compositional material determining thermal expansion/contraction for the temperature variation in the print head.

**SOLUTION:** A print head 10 having a large number of ink ejection nozzles 11 is fixed, at the opposite ends thereof, to a head frame 20 by means of screws 12 and five print heads 10 are mounted continuously across the entire print width. The head frame 20 is fixed, at the opposite ends thereof, to a mechanical frame 30 by means of screws 21 and disposed on the underside of the mechanical frame 30 through a specified gap with a print sheet 40 being directed upward and printing is performed in dot matrix by ejecting ink drops from respective nozzles 11 and carrying the print sheet 40. When the principal compositional material of the print head 10 is resin, material for the head frame 20 and the mechanical frame 30 is selected from resins having identical coefficient of thermal expansion. According to the arrangement, variation of characteristics and

deterioration of print quality of the print head 10 can be prevented.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-263768

(P2000-263768A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーム(参考)

B 4 1 J 2/01  
25/34  
25/304  
29/02

B 4 1 J 3/04  
29/02  
25/28

1 0 1 Z 2 C 0 5 6  
2 C 0 6 1  
Z 2 C 0 6 4  
W

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-67110

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(72) 発明者 松本 吉兼

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

(72) 発明者 小川 俊孝

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA04 HA07

2C061 AQ05 B828 DD05

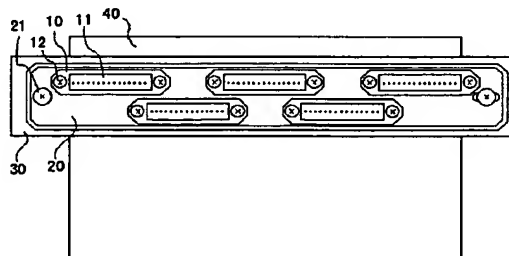
2C064 CC05 CC14

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、熱ひずみの発生しないような印字ヘッドの組み込み構成体を得ることであり、これによって印字ヘッドの特性変化および印字品質低下を防止することである。

【解決手段】 印字ヘッドの熱膨張収縮を代表する構成材とほぼ同じ熱膨張係数の材質で印字ヘッドを組み込むヘッドフレームおよびメカフレームを構成する。又は、各印字ヘッド間の相対的な位置ずれを無くすように、熱膨張収縮を逃がすような構成にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームとを有したインクジェットプリンタにおいて、前記印字ヘッドは温度変化に対する熱膨張収縮を略決定する主構成材を含み、該主構成材の熱膨張係数とほぼ同じ熱膨張係数の材質で前記ヘッドフレームを形成することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】前記印字ヘッドの温度変化に対する熱膨張収縮を略決定する主構成材が樹脂であることを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを長手方向に配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームとを有したインクジェットプリンタにおいて、前記ヘッドフレームは前記メカフレームに対して一端は固定取り付けとし、他端は長手方向に位置調整が可能となるよう自由取り付けとしたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項4】請求項3記載のインクジェットプリンタにおいて、前記印字ヘッドを配設した前記ヘッドフレームは、前記長手方向と垂直方向に複数個配列するように前記メカフレームに装着され、かつ前記ヘッドフレームの夫々の固定取り付け側を同一側にしたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項5】インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを長手方向に配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームとを有するインクジェットプリンタにおいて、前記印字ヘッドの一端を前記ヘッドフレームに固定取り付けにすると共に、他端は長手方向に位置調整ができるように自由支持取り付けとし、かつ前記印字ヘッドの固定取り付け側が同士が互いに隣接するように配置することを特徴とするインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェットプリンタに関し、さらに詳しくは温度変化による熱膨張収縮に伴う熱ひずみを発生しないような印字ヘッドの装着に関するものであり、特に複数の印字ヘッドを取り付けする場合に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタの印刷は、印字ヘッドのノズルからインク滴を吐出させ、これを用紙等の媒体に付着させることで行う。この方式のプリンタに

おいては、印字速度向上および印字品質向上のニーズに応えるため、この印字ヘッドに対して、より高密度でより多くのノズルを持たせる方向にある。更には、複数の印字ヘッドを持たせることで、より高速化を図ることも進められている。

【0003】その最も特徴的な形としては、図1に示すように複数個の印字ヘッド10を連続的に配設し、印字幅全域に渡ってノズル11を配したものであって、図示左右方向に製品仕様で規定されたドット密度でノズル11を配設した構成である。

【0004】例えば、印刷幅が12インチでドット密度が300 dpi (dot./inch) であれば、そのノズル数は3600個になる。この例において、印字ヘッド10は4個であるから、各印字ヘッド10の印字範囲は、 $12/4=3$ インチとなっている。

【0005】更に、各印字ヘッド10は印字ヘッド10取り付け用のヘッドフレーム20を介して、メカフレーム30に取り付けてあり、図示していないプリンタ本体に組み込まれている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したプリンタは、使用される環境温度範囲と内部の温度上昇から、印字ヘッド10周辺は30 deg 程度の温度変化を受ける。印字ヘッド10を構成する主材料は色々であるが、熱膨張係数が $1 \times 10^{-4}/\text{deg}$ の樹脂を主材料として構成すると、温度変化30 deg による熱膨張収縮量は、 $3 \text{ インチ} \times 1 \times 10^{-4} \times 30 \text{ deg} \approx 0.23 \text{ mm}$ になる。

【0007】一方、ヘッドフレーム20又はメカフレーム30を熱膨張係数が $2.3 \times 10^{-5}/\text{deg}$ のアルミ材で構成すると、印字ヘッド10の一つの範囲でその熱膨張収縮量は、 $3 \text{ インチ} \times 2.3 \times 10^{-5} \times 30 \text{ deg} \approx 0.53 \text{ mm}$ となる。

【0008】印字ヘッド10とヘッドフレーム20又はメカフレーム30の熱膨張収縮量が上述のように異なると、両者間に熱ひずみが発生して印字ヘッド10の特性や印字品質に大きな影響を与える。

【0009】そこで、本発明においては、熱ひずみの発生しないような印字ヘッドの組み込み構成体として、印字ヘッドの特性変化および印字品質低下を防止することを課題とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】印字ヘッドをヘッドフレームを介してメカフレームに取り付けるにあたっては、温度変化に伴う相対的な熱膨張収縮を無くすか又は逃がせばよい。

【0011】そこで、上記課題を解決する本発明の第一の構成では、インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームと

10

20

30

40

50

を有したインクジェットプリンタにおいて、前記印字ヘッドは温度変化に対する熱膨張収縮を略決定する主構成材を含み、該主構成材の熱膨張係数とほぼ同じ熱膨張係数の材質で前記ヘッドフレームを形成するようにした。

【0012】第二の構成（第一の構成において特に効果を発揮するケース）は、前記印字ヘッドの温度変化に対する熱膨張収縮を略決定する主構成材が樹脂とすることにある。

【0013】上記課題を解決する本発明の第三の構成としては、インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを長手方向に配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームとを有したインクジェットプリンタにおいて、前記ヘッドフレームは前記メカフレームに対して一端は固定取り付けとし、他端は長手方向に位置調整が可能となるよう自由取り付けとしたことにある。

【0014】上記課題を解決する本発明の第四の構成としては、第三の構成に加え、前記印字ヘッドを配設した前記ヘッドフレームは、前記長手方向と垂直方向に複数個配列するように前記メカフレームに装着され、かつ前記ヘッドフレームの夫々の固定取り付け側を同一側にしたことにある。

【0015】上記課題を解決する本発明の第五の構成は、インク滴吐出用ノズルを連続的に配設した印字ヘッドと、少なくとも2つ以上の前記印字ヘッドを長手方向に配設するためのヘッドフレームと、該ヘッドフレームを介して前記印字ヘッドを搭載するためのメカフレームとを有するインクジェットプリンタにおいて、前記印字ヘッドの一端を前記ヘッドフレームに固定取り付けにすると共に、他端は長手方向に位置調整ができるように自由支持取り付けとし、かつ前記印字ヘッドの固定取り付け側が同士が互いに隣接するように配置したことにある。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第一の構成について図1を参照して説明する。

【0017】多数のインク滴吐出用ノズル11を有する印字ヘッド10は、その両端をヘッドフレーム20にネジ12で取り付けてある。これら印字ヘッド10は印字幅全域に渡って連続的に5個搭載してある。

【0018】ヘッドフレーム20は、その両端でネジ21によってメカフレーム30に取り付けてある。

【0019】メカフレーム30の下側には、所定ギャップを隔てて印字用紙40が図示上方向に搬送されるように配置される。

【0020】印字は、各ノズル11のインク滴吐出と印字用紙40の搬送によって、ドットマトリックス状に行う。

【0021】上記構成において、印字ヘッド10の熱膨

張収縮を代表する主構成材の熱膨張係数に合わせるようにヘッドフレーム20およびメカフレーム30を構成する材質を決める。

【0022】具体的には、印字ヘッド10の主構成材が樹脂の場合はヘッドフレーム20とメカフレーム30の材質はほぼ同じ熱膨張係数を有する樹脂から選択して用いる。同様に、ステンレス材の場合はステンレス材を用いる。

【0023】第二の構成として、特に上記第一の構成において、印字ヘッド10の主構成材が樹脂の場合は、その熱膨張係数が高く熱膨張収縮量が大きくなるので、ヘッドフレーム20とメカフレーム30を樹脂で構成することが不可欠である。

【0024】次に、本発明の第三の構成について、図2を参照して説明する。

【0025】本例は、ヘッドフレーム20とメカフレーム30について、熱膨張係数がほぼ同じにできない場合の熱ひずみを防止する構成である。

【0026】図2において、印字ヘッド10の主構成材とヘッドフレーム20はほぼ同じ熱膨張係数の材質となっている。これに対して、メカフレーム30の熱膨張係数は異なっている。この熱膨張収縮量の差を逃がすために、ヘッドフレーム20はその一端をメカフレーム30に固定取り付けとし、その他端をスプリング22を介してネジ21で自由取り付けとしている。

【0027】次に、第四の構成について、図3を参照して説明する。

【0028】本例は、図1の構成の印字ヘッド10を取り付けたヘッドフレーム20複数個をメカフレーム50に取り付ける構成を示している。

【0029】複数のヘッドフレーム20をメカフレーム50に取り付ける場合は、印字品質を低下させないために、熱膨張収縮に伴う各ヘッドフレーム20間の相対的なずれを防止する必要がある。そこで、各ヘッドフレーム20の同一側の一端をメカフレーム50に対して固定取り付けとし、その他端を自由取り付けとしている。

【0030】最後に、第五の構成について、図4、図5を参照して説明する。

【0031】この例は、印字ヘッド10のノズル11の数をより多くした場合の熱膨張収縮を防止するのに必要となる方法である。印字ヘッド60はその一端をネジ12でヘッドフレーム20に固定取り付けしてある。その他端は、スプリング13を介してネジ12で自由支持取り付けとしている。同様に、連続的に配設される隣の印字ヘッド60も一端は固定取り付けで、他端は自由支持取り付けとしている。そして、各印字ヘッド60の隣接する側を固定取り付けとしている。これは、ヘッドフレーム20に対する熱ひずみを無くすためと、隣接する印字ヘッド60の相対的な位置ずれを防止するためである。

【0032】なお、当然であるが、ノズル11の数が少ない場合においても上記方法は有効である。

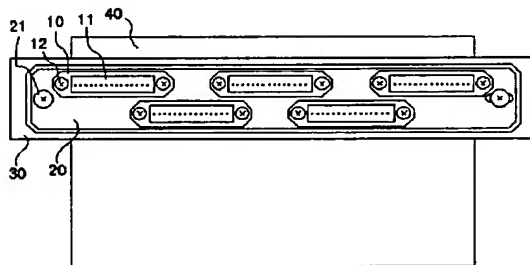
【0033】

【発明の効果】本発明により、各構成部品相互の熱膨張収縮量をほぼ同一にするか、又は熱膨張収縮を逃がす構成にしたので、熱ひずみの発生しないような印字ヘッドの組み込み構成体にすることができ、これによって印字ヘッドの特性変化および印字品質低下を防止することができる。

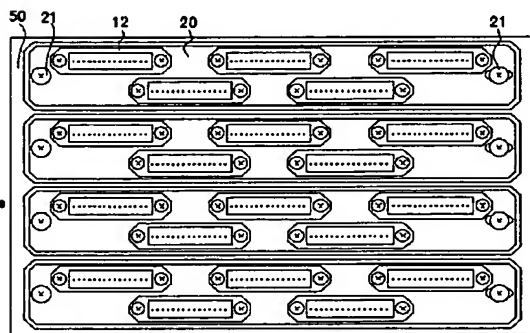
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の構成を示す印字ヘッド周辺の正面図である。

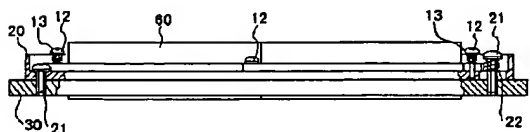
【図1】



【図3】



【図5】



【図2】 本発明の第三の構成を示す印字ヘッド周辺の断面図である

【図3】 本発明の第四の構成を示す印字ヘッド周辺の正面図である。

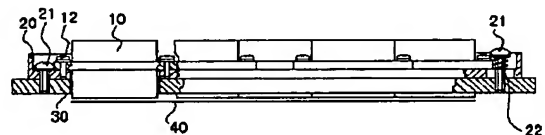
【図4】 本発明の第五の構成を示す印字ヘッド周辺の正面図である。

【図5】 図4の断面図である。

【符号の説明】

図において、10、60は印字ヘッド、11はノズル、12、13、22はスプリング、20はヘッドフレーム、21はネジ、30、50はメカフレーム、40は印字用紙である。

【図2】



【図4】

